

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.04.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы информационного моделирования в строительстве

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	РГР, зачет	
Вид занятий		
Лекции		
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: РГР	1	1
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	35,25	35,25
Самостоятельная работа	72,75	72,75
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

Преподаватель Агеева К.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Центр инженерного оборудования

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

И.А. Лушкин

(И.О. Фамилия)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студента систему знаний, умений и компетенций в области компьютерного обеспечения ВІМ-проектирования. Приобретение знаний и умений по составлению, оформлению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов; освоение студентами основ компьютерной графики с помощью графической программы.

Задачи:

1. Формирование конструктивно-геометрического инженерного мышления;
2. Формирование у студентов способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний; способам адаптации к профессиональной деятельности.
3. Изучение систем ЕСКД и СПДС, которые устанавливают правила выполнения и оформления конструкторской и строительной документации.
4. Выполнение и чтение чертежей зданий, сооружений, конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Начертательная геометрия.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» и других профессиональных дисциплин, использующих графическую документацию.

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данного курса, необходимы для освоения последующих профессиональных дисциплин, использующих графическую документацию и ВІМ-модели. По чертежам выполняют экономические расчеты, ведут строительно-монтажные работы. Обучение грамотному выполнению и оформлению чертежа является непременным условием подготовки бакалавра строительного направления.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Знать: информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.
		Уметь: выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.
		Владеть: методикой выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.
	ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Знать: базы данных и компьютерных сетевые технологии.
		Уметь: обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.
		Владеть: методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.
	ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать: информационные и компьютерные технологии.
		Уметь: представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.
		Владеть: методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий.
	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знать: прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.
		Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.
		Владеть: навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1: Средства автоматизированного архитектурно-строительного проектирования на примере графического программного пакета ArchiCAD	ПрЗ 1	Программный пакет в архитектурно-строительном проектировании ArchiCAD, понятие BIM-технологии Знакомство с возможностями программы. Стартовое окно и настройка интерфейса программ	2	2	1	-	РГР
Модуль 1: Средства автоматизированного архитектурно-строительного проектирования на примере графического программного пакета ArchiCAD	ПрЗ 2	Интерфейс программы: стандартные элементы окна, плавающие Панели, окно Плана Этажа, окно трехмерной проекции, окно разрезов/фасадов. Создание, Сохранение и Открытие файлов	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1: Средства автоматизированного архитектурно-строительного проектирования на примере графического программного пакета ArchiCAD	ПрЗ 3	Сетки и фон. Системы координат: абсолютная и относительная. Перенос начала координат. Плоскость редактирован Параметры Окна, Табло Команд, Панели, стандартные Табло и Панели, параметры различных Табло и Панелей	2	2	1	-	РГР
Модуль 1: Средства автоматизированного архитектурно-строительного проектирования на примере графического программного пакета ArchiCAD	ПрЗ 4	Панель Параметров Слов, понятие Слоя, Комбинации Слов, Блокировка, Видимость, Приоритет Слов, Расширения	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1: Средства автоматизированного архитектурно-строительного проектирования на примере графического программного пакета ArchiCAD	ПрЗ 5	Способы выбора элементов. Инструменты проектирования: Выбор, Рамка. Методы точного построения примитивов и элементов. Типы и ввод координат	2	2	1	-	РГР
Самостоятельная работа №1	СР 1	Настройка индивидуального Табло команд	2	7	5	-	
Модуль 2: Навыки работы с 2D- и 3D- элементами, инструменты редактирования, реквизиты элементов в программе ArchiCAD	ПрЗ 6	2D-примитивы: способы построения Линии, Дуги, Полилинии, редактирование Параметров. Перемещение элементов, Поворот, Тиражирование, Базирование, Разделение стен, работа с рейсшинами. Группировка элементов: её виды, особенности работы	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2: Навыки работы с 2D- и 3D- элементами, инструменты редактирования, реквизиты элементов в программе ArchiCAD	ПрЗ 7	2D-примитивы: Штриховка, образцы Штриховок, способы построения, указание Площади. Способы редактирования заштрихованных областей; полупрозрачные заливки; растровые штриховки; градиентные заливки	2	2	1	-	РГР
Модуль 2: Навыки работы с 2D- и 3D- элементами, инструменты редактирования, реквизиты элементов в программе ArchiCAD	ПрЗ 8	Редактирование элементов: Восприятие и Передача Параметров, редактирование стандартными и специальными командами, дополнительные средства редактирования Настройка Реквизитов в ArchiCAD: Типы линий, Перья и Цвет, Образцы Штриховок	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2: Навыки работы с 2D- и 3D- элементами, инструменты редактирования, реквизиты элементов в программе ArchiCAD	ПрЗ 9	Работа с 3D-инструментами: Стены, окно Параметров Стен, способы построения Стен, их привязка, редактирование Стен Работа с 3D- инструментами: Настройки инструментов Окна и Двери, вставка Окон и Дверей в Стены. Колонна, Балка, параметры Колонн и Балок Работа с 3D- инструментами: Перекрытие, окно Параметров Перекрытий, редактирование Перекрытий	2	2	1	-	РГР
Модуль 2: Навыки работы с 2D- и 3D- элементами, инструменты редактирования, реквизиты элементов в программе ArchiCAD	ПрЗ 10	Работа с 3D-инструментами: Морф, способы построения элементов инструментом Морф, редактирование параметров, редактирование Морфа в 3D^K^, способы редактирования Работа с 3D-инструментами: Морф, специальные операции редактирования Морфа, преобразование элементов в Морф, способы редактирования	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Самостоятельная работа №2	СР 2	Создать модель индивидуального жилого дома на основе изученного инструментария	2	22	15	-	
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 11	Инструменты Документирования: Рисунок и Чертёж, Размеры, способы простановки и настройки Размеров. Текст и Выносная Надпись. Инструменты категории Разное: 2D-инструменты - Ось, Радиальный размер, Угловой размер, Сплайн.	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 12	Способы построения 2D-примитивы, нанесение размеров инструментами Разное.	2	2	1	-	РГР
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 13	Табло Команд 3D- визуализация: Перспектива, Аксонометрия, Параметры 3D- проекции. Способы обзора в 3D- окне, Обзор Модели, Орбита, Клавишные Команды работы в 3Dокне. Табло Команд 3D- визуализация: Стили 3D, 3D- механизмы, Общие Параметры, Параметры Фона, Контуров, Теней, Узловых Точек.	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 14	Создание новых 3D-стилей. Табло Команд 3D- визуализации: Общие Параметры Визуализации, Размеры Визуализации, создание Визуализации, вывод Визуализации.	2	2	1	-	РГР
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 15	Параметры Визуализации: настройки Параметров Основного Механизма Визуализации, Эффекты, Яркость, Фон	2	2	1	-	РГР

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 16	Панель Навигатор/ Организатор: Карта Проекта, параметры Карты проекта, Карта Видов, создание Видов, параметры Видов.	2	2	1	-	РГР
Модуль 3: Средства документирования и визуализирования проектных материалов в программе ArchiCAD	ПрЗ 17	Панель Навигатор/ Организатор: Книга макетов, Основной Макет, параметры Основного Макета, Макет, параметры Макета, размещение Внешних и Внутренних Видов в Макете.	2	2	1	-	РГР
Самостоятельная работа №3	СР 3	Доработка индивидуального жилого дома, оформление проектной документации, создание визуализации	2	40	20	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	РГР	Расчетно-графическая работа	2	1	26		
	Контроль	Самостоятельное изучение теоретического материала для подготовки к зачету.	2	3,75	-	-	-
	ПА	Промежуточная аттестация	2	0,25	100	-	Итоговый тест
Итого:				108	200		

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 3 ЗЕТ

Схема расчета итогового балла

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Кол-во баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
СР 1	Самостоятельная работа	5	Допускаются все студенты	Выполнение задания более 90% - 20 баллов; выполнение задания 90% - 70% - 15 баллов; выполнение задания 70% - 40% - 10 баллов; выполнение задания 40% - 20% - 10 баллов; выполнение задания менее
СР 2	Самостоятельная работа	15	Допускаются все студенты	Выполнение задания более 90% - 20 баллов; выполнение задания 90% - 70% - 15 баллов; выполнение задания 70% - 40% - 10 баллов; выполнение задания 40% - 20% - 10 баллов; выполнение задания менее
СР 3	Самостоятельная работа	20	Допускаются все студенты	Выполнение задания более 90% - 20 баллов; выполнение задания 90% - 70% - 15 баллов; выполнение задания 70% - 40% - 10 баллов; выполнение задания 40% - 20% - 10 баллов; выполнение задания менее
ПрЗ №1	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
ПрЗ №2	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
ПрЗ №3	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
ПрЗ №4	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Кол-во баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Пр3 №5	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №6	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №7	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №8	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №9	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №10	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №11	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №12	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №13	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №14	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №15	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
Пр3 №16	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл

ПрЗ №17	Практическое занятие	1	Допускаются все студенты	Присутствие на занятии – 1 балл
РГР	Расчетно-графическая работа	26	Допускаются все студенты	Выполнение задания более 90% - 26 баллов; выполнение задания 90% - 70% - 15 баллов; выполнение задания 70% - 40% - 10 баллов; выполнение задания 40% - 20% - 10 баллов; выполнение задания менее
ПА	Промежуточная аттестация	100	Допускаются студенты, сдавшие РГР	Выполнение задания более 90% - 100 баллов; выполнение задания 90% - 70% - 60 баллов; выполнение задания 70% - 40% - 40 баллов; выполнение задания 40% - 20% - 20 баллов; выполнение задания менее
Пересдача зачета преподавателю	Пересдача	20	Допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу	<p>Ответы на вопросы к зачету:</p> <p>От 15 до 20 баллов - студент владеет глубоким и полным содержанием учебного материала, понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения; грамотно, логично излагает ответ.</p> <p>От 10 до 14 баллов - студент вполне освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</p> <p>От 5 до 13 баллов - студент не в полной мере владеет основными положениями учебного материала, излагает его непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои</p>
Схема расчета итоговой оценки:		Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2		

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (практические занятия, самостоятельные работы, расчетно-графическая работа, ПА) используются следующие образовательные технологии:

- Технология традиционного обучения (практические занятия, самостоятельные работы);
- Технология бально-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов, включая тестирование как форму итогового контроля знаний студентов;

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех модулей дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ОПК-1	Самостоятельная работа №1; Самостоятельная работа №2; Самостоятельная работа №3; Расчетно-графическая.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
СР 1	Настройка индивидуального табло команд.
СР 2	Создать BIM-модель индивидуального жилого дома на основе изученного инструментария
СР 3	Доработка индивидуального жилого дома, оформление проектной документации, создание визуализации
РГР	Создание BIM-модели индивидуального жилого дома и оформление проектной документации

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Самостоятельная работа №1

Типовой пример задания



Краткое описание и регламент выполнения

Настроить табло команд для упрощения дальнейшей работы в программе.

Критерии оценки:

Студент должен правильно:

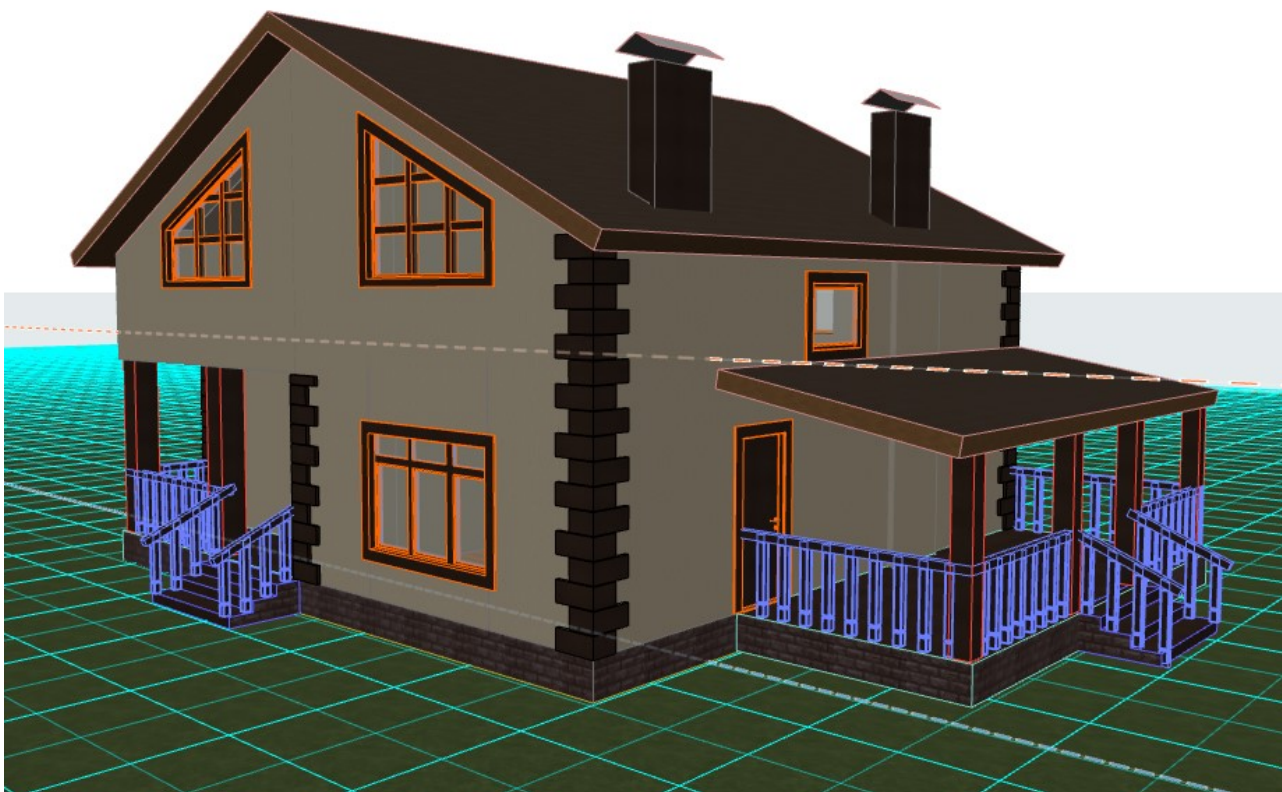
1. Ориентироваться в настройках программы.
2. Получить заданный вид табло команд.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту:

1. При нарушении критериев.
2. При небрежном выполнении.

7.2.2. Самостоятельная работа №2

Типовой пример задания



Краткое описание и регламент выполнения

Создать BIM-модель индивидуального жилого дома

Критерии оценки:

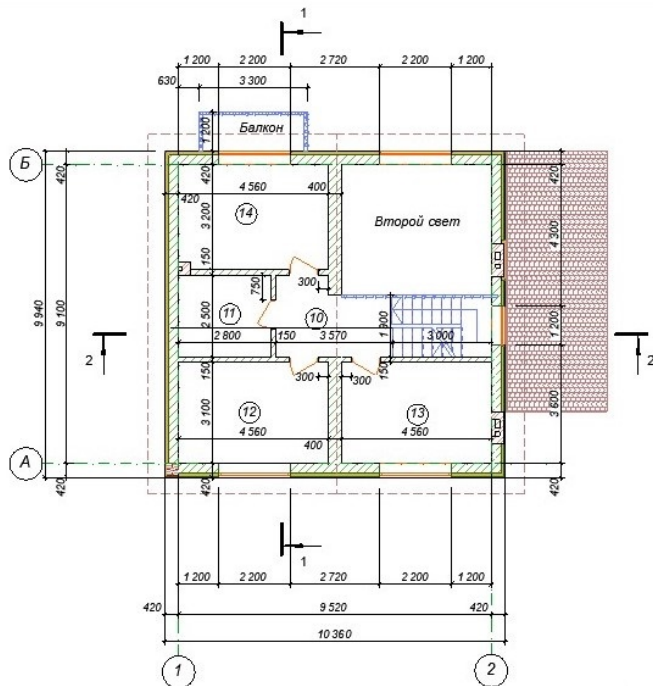
Студент должен:

1. Выполнить BIM-модель индивидуального жилого дома.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту:
1. При нарушении критериев.
 2. При небрежном выполнении.

7.2.3. Самостоятельная работа №3

Типовой пример задания

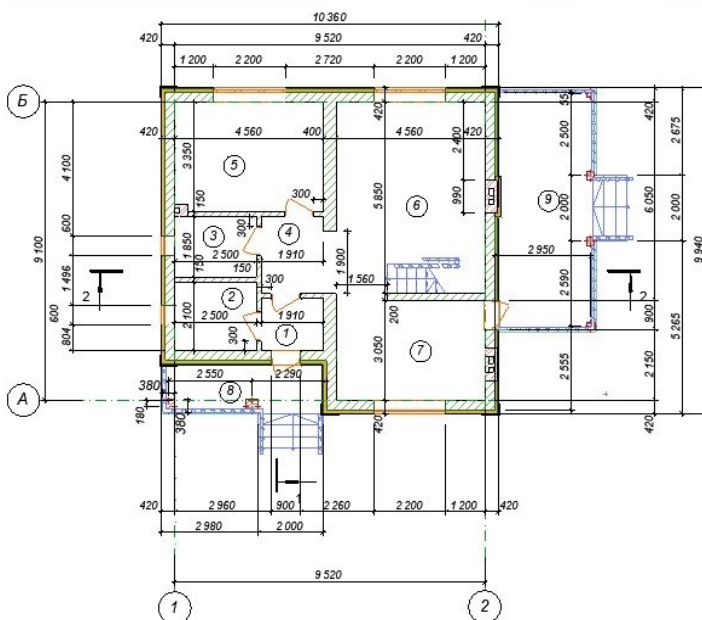
План 2-го этажа на отм. +3,050



Экспликация помещений

Этаж	Нпомещения	Наименование	Площадь м2
2-й этаж			
	10	Холл	7,70
	11	С/у-постирочная	7,00
	12	Спальня	14,14
	13	Спальня	14,14
	14	Спальня	14,59
			57,57 м²

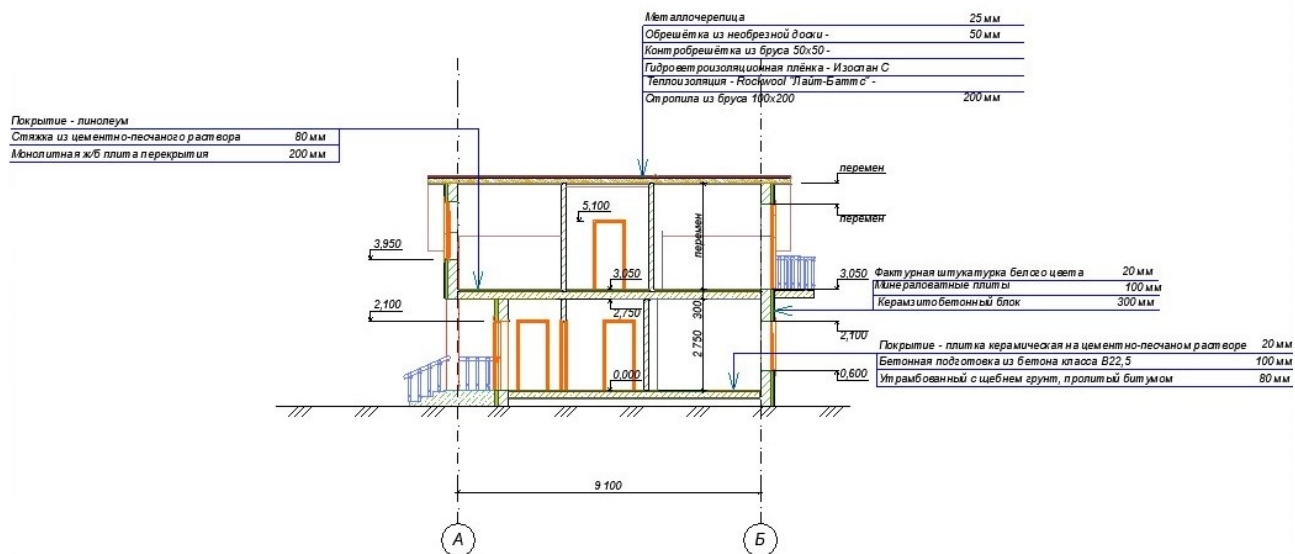
План 1-го этажа на отм. 0,000



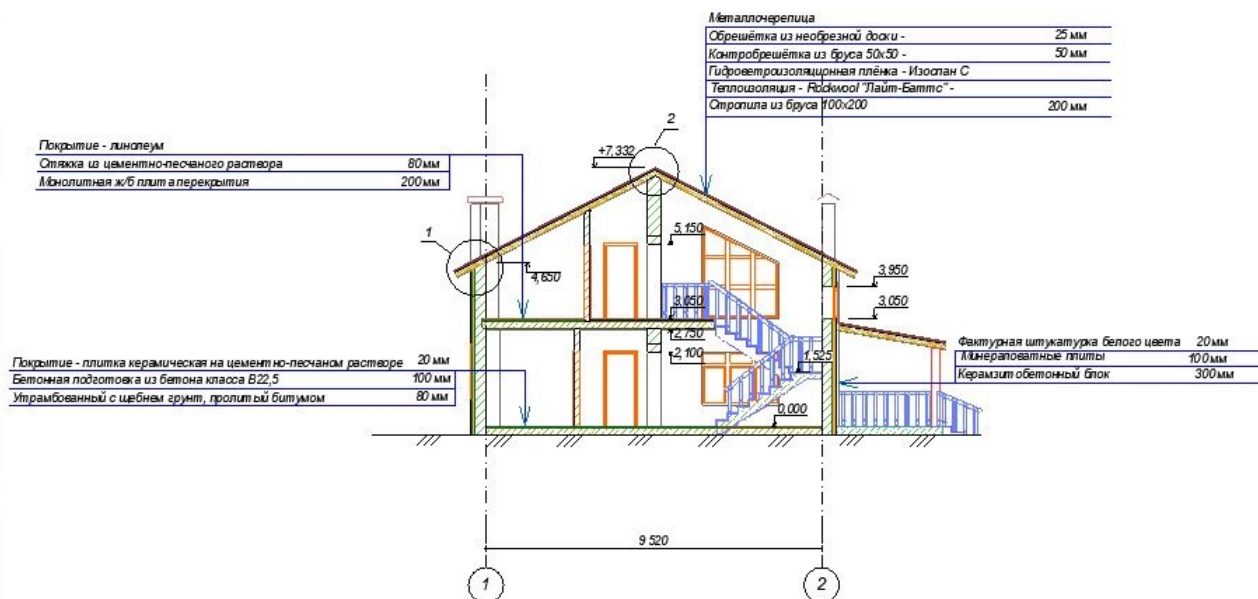
Экспликация помещений

Этаж	Нпомещения	Наименование	Площадь м2
1-й этаж			
	1	Тамбур	3,06
	2	Бойлерная	5,25
	3	С/у	4,63
	4	Холл	4,49
	5	Гостевая	15,28
	6	Гостиная	23,95
	7	Кухня-столовая	13,91
	8	Терраса	7,41
	9	Тамбур	22,41
			100,39 м²

Разрез 1-1



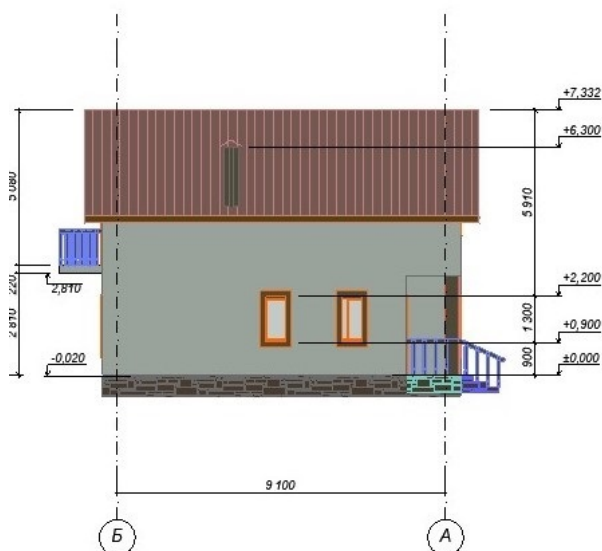
Разрез 2-2



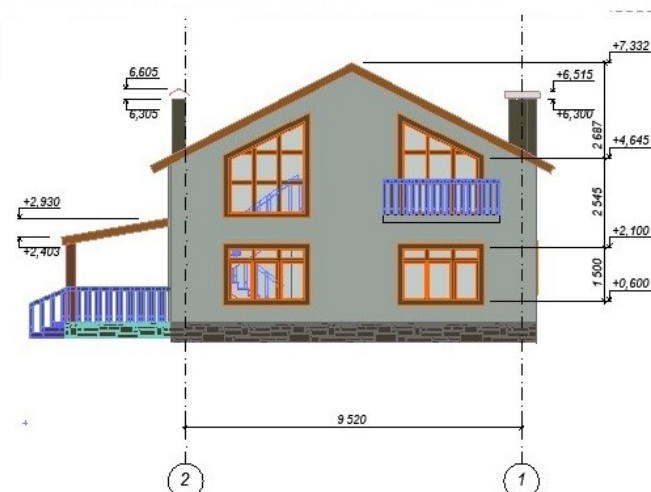
Фасад 1-2



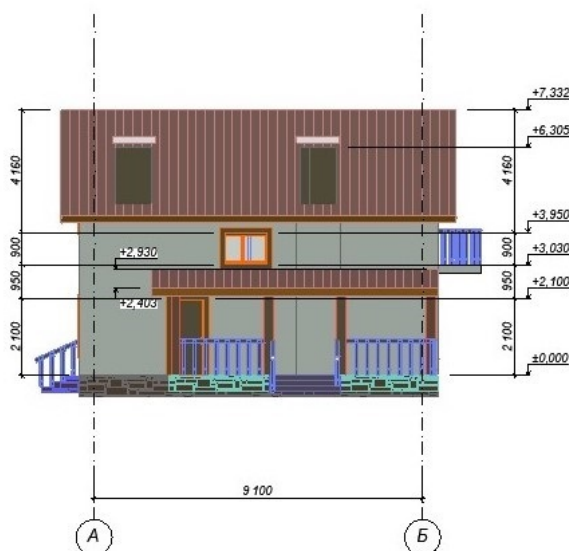
Фасад Б-А



Фасад 2-1



Фасад А-Б





Краткое описание и регламент выполнения

Доработка индивидуального жилого дома, оформление проектной документации, создание визуализации

Критерии оценки:

Студент должен:

1. Доделать BIM-модель индивидуального жилого дома.
2. Получить необходимую проектную документацию с созданной BIM-модели

- оценка «не зачтено» выставляется студенту:

1. При нарушении критериев.
2. При небрежном выполнении.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Основные принципы и понятия информационного моделирования зданий.
2	Современные средства создания BIM-моделей.
3	Принципы архитектурно-строительного проектирования по технологии BIM
4	Наполнение BIM-моделей информацией.
5	Интерфейс программы ArchiCAD: возможности, для чего необходимо настроить табло команд.
6	Способы построения 2D-примитивов.
7	Какие способы редактирования 2D-примитивов.
8	Настройка Реквизитов в ArchiCAD. Возможности.
9	Панель параметров слоев, понятие слоя, комбинации слоев, блокировка, видимость, приоритет слоев, расширения.
10	Способы выбора элементов.
11	Разрезы и сечения.
12	2D-примитивы: штриховка, образцы штриховок, способы построения, указание площади. Способы редактирования заштрихованных областей.
13	Работа с 3D-инструментами. Правила и принципы работы с ними.
14	Многослойная конструкция. Правила и принципы работы с ней.
15	Менеджер профилей. Правила и принципы работы с ним.
16	Строительные материалы. Приоритет пересечений.
17	Работа с 3D- инструментами: морф, специальные операции редактирования морфа, преобразование элементов в морф, способы редактирования.
18	Работа с 3D- инструментами: 3D- сетка, специальные возможности, способы редактирования.
19	Инструмент-зона. Возможности.
20	Табло Команд 3D- визуализация: перспектива, аксонометрия.
21	Интерактивные каталоги. Возможности. Правила пользования.
22	Рабочие листы. Возможности.
23	Детали. Возможности.
24	Панель Навигатор/ Организатор: карта проекта, параметры карты проекта, карта видов, создание видов, параметры видов.
25	Панель Навигатор/ Организатор: карта проекта, параметры карты проекта, карта видов, создание видов, параметры видов.
26	Выполнение спецификации.
27	Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий.
28	Правила выполнения изображения плана здания
29	Правила выполнения изображения разреза здания
30	Правила выполнения изображения фасада здания
31	Правила нанесения координационных осей на чертежах зданий.
32	Правила нанесения размеров на чертежах зданий.
33	Правила нанесения высотных отметок на чертежах зданий.
34	Правила выполнения спецификации.

№ п/п	Вопросы к зачету
35	Правила выполнения ведомостей проемов и перемычек.
36	Правила совместной работы систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений.
37	Форматы сопряжения систем архитектурного, инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами
38	Необходимость сопряжения систем архитектурного, инженерного проектирования зданий и сооружений
39	Редактирование BIM-моделей, наполненной информацией систем архитектурного, инженерного проектирования зданий и сооружений
40	Эксплуатация BIM-моделей, наполненной информацией систем архитектурного, инженерного проектирования зданий и сооружений

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	От 40 до 100 баллов
2	Зачет (Итоговый тест по курсу через ОТ)	«не зачтено»	Менее 40 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Талапов В. В.	Основы BIM [Электронный ресурс] : введение в информационное моделирование зданий : [курс лекций]	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Лейкова М. В.	Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс] : методика решения проекционных задач с применением 3D- моделирования	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
3	Кузнецова Л. В.	Лекции по современным веб-технологиям	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Алиева Н. П.	Построение моделей и создание чертежей деталей в системе Autodesk Inventor	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Казиев В. М.	Введение в анализ, синтез и моделирование систем	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
3	Живоглядова И. А.	Правила разработки и оформления чертежей жилых зданий	Учебно-методическое пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Бессрочная
2	Office Standart	Бессрочная
3	ArchiCAD	Учебная версия представлено бесплатно, бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-902)	Столы компьютерные, столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), электроштит, огнетушитель

2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Проектная мастерская контроля и промежуточной аттестации. Проектная мастерская (С909)	Столы ученические трехместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья и кресла дизайнерские, сцена, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), доски флипчарт, жалюзи, электрощит.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет